ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS

DISSERTATION

SUR

LA SCAMMONÉE, LE TURBITH

ET LEURS RÉSINES

ET SUR

L'IODE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE A L'ÉCOLE DE PHARMACIE

Le Août 1871

POUR OBTENIR LE TITRE DE PHARMACIEN DE 1re CLASSE

PAR

Camille DUBOS

né à Lavardac (Lot-et-Garonne.)



PARIS
TYPOGRAPHIE DE CH. MARÉCHAL
16, COUR DES PETITES-ÉCURIES, 16
(Rue d'Enghien, 20)

1871

ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE PARIS

DISSERTATION

SUR

LA SCAMMONÉE, LE TURBITH

ET LEURS RÉSINES

ET SUR

L'IODE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE A L'ÉCOLE DE PHARMACIE

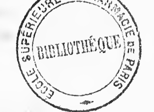
Le Août 1871

POUR OBTENIR LE TITRE DE PHARMACIEN DE 1re CLASSE

PAR

Camille DUBOS

né à Lavardac (Lot-et-Garonne.)



PARIS

TYPOGRAPHIE DE CH. MARÉCHAL

16, COUR DES PETITES-ÉCURIES, 16

(Rue d'Enghien, 20)

1871

ADMINISTRATEURS

MM. BUSSY, directeur.
BERTHELOT, professeur titulaire.
MILNE-EDWARDS, professeur titulaire.

PROFESSEUR HONORAIRE

M. CAVENTOU.

PROFESSEURS

MM. BUSSY	Chimie inorganique.
BERTHELOT	Chimie organique.
LECANU	Pharmacie.
CHEVALLIER	Id.
CHATIN	Botanique.
MILNE-EDWARDS	Zoologie.
BOUIS	Toxicologie.
BUIGNET	Physique.
PLANCHON	Histoire naturelle des médicaments.

PROFESSEURS DÉLÉGUÉS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

MM. WURTZ.
BAILLON.

AGREGES

MM. BAUDRIMONT.
BOURGOIN.
JUNGFLEISCH.
LEROUX.

MM. MARCHAND.
L. SOUBEIRAN.
RICHE.

Nota. — L'École ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les Candidats.

A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE

A MON PÈRE

Témoignage d'amour filial.

A MA TANTE

Reconnaissance et sincère affection.

A MES AMIS

PRÉPARATIONS

SCAMMONÉE.

Poudre de scammonée.
Résine de scammonée.
Teinture de scammonée.

TURBITH.

Poudre de turbith.
Résine de turbith.

IODE.

Teinture d'iode.
Iodure de potassium.
Iodure de plomb.
Protoïodure de mercure.
Deutoïodure de mercure.

DISSERTATION

SUR

LA SCAMMONÉE, LE TURBITH,

ET LEURS RESINES

ET SUR

L'IODE



DE LA SCAMMONÉE

La scammonée est une gomme-résine fournie par les racines de deux liserons : le *Convolvulus scammonia* et le *Convolvulus hirsutus*.

Théophraste et Dioscorides appellent *scammonia* une plante qui donne un suc purgatif. Hippocrate et Galien la préconisent, mais Geoffroy lui reproche d'être un remède fort infidèle et d'occasionner souvent des superpurgations. Fallope conseille d'en donner toujours une petite quantité, plutôt pour servir d'*aigüillon* que pour autre chose, lorsqu'on veut agir sur des gens robustes (les paysans ou les moines, dit-il).

En somme, les médecins des siècles derniers avaient peu de confiance en ce purgatif et lui faisaient subir divers traitements dans le but de corriger sa *qualité maligne;* ils lui donnaient alors le nom de *diagrède.* Ces préparations qu'on appelait diagrède cydonié, diagrède glycyrrhizé, diagrède au citron, etc., selon qu'on se servait des sucs de

coings, de réglisse ou de citrons pour adoucir les effets de la scammonée, sont justement abandonnées aujourd'hui qu'il est facile de se procurer des produits moins impurs. M. Bouchardat pense d'ailleurs que les sucs acides qu'on peut ajouter à ce médicament ne modifient pas d'une manière sensible ses effets purgatifs.

Pour ce qui est de l'origine botanique de la scammonée, on a longtemps discuté et, quoique les témoignages ne soient pas nombreux, on s'accorde à la rapporter au *convolvulus scammonia* et au *c. hirsutus.* Dioscorides, en effet, attribue la scammonée à « une plante qui pousse plusieurs tiges longues et flexibles, garnies de *feuilles velues* et triangulaires; la fleur est blanche et creusée en forme de corbeille. La racine, fort longue, est grosse comme le bras, blanche, d'odeur désagréable, pleine de suc. Ce suc est recueilli de la façon suivante : on coupe la tête de la racine et on creuse celle-ci en forme de coupe; le suc s'y rassemble et on le *puise avec des coquilles.* La meilleure scammonée est légère, brillante, poreuse, ayant la *couleur de la colle de taureau*, telle est celle qu'on apporte de Mysie. Elle blanchit quand on la touche avec la langue. Les scammonées de Syrie et de Judée passent pour les plus mauvaises, étant pesantes, massives et sophistiquées de tithymale et de farine d'orobe. »

D'un autre côté, Tournefort décrit aussi une scammonée de Samos produite par un liseron à *feuilles velues*, qui est selon toute probabilité la même plante que celle dont parle Dioscorides; mais cette scammonée n'est guère bonne, ajoute-t-il, elle purge avec violence. Cependant cette scammonée vient bien des plaines de Mysie et la description qu'il en fait répond à celle de la gomme-résine dont parle Dioscorides.

Guibourt paraît surpris qu'on préférât autrefois le suc de Samos à ceux de Judée et de Syrie que l'usage nous a appris à reconnaître pour les meilleurs. Mais peut-être est-il permis de supposer avec quelque raison que la scammonée de Samos de Dioscorides, que l'on puisait, dit cet auteur, avec des coquilles, n'était autre chose que la *scammonée en coquilles* dont on trouve encore quelques échantillons dans les droguiers; l'on sait d'ailleurs que ces sortes de scammonées sont les meilleures. Elles étaient peut-être alors plus répandues dans le commerce.

Aujourd'hui, la scammonée de Samos ou de Mysie, de Dioscorides, ne se trouve pas dans le commerce de l'Occident; elle se consomme dans l'Anatolie.

Quoi qu'il en soit, Geoffroy, voulant élucider la question d'origine botanique, écrivit à Shérard, botaniste anglais qui a vécu longtemps à Smyrne, pour savoir si l'on retirait effectivement la scammonée d'un liseron à feuilles velues. Shérard lui répondit que ce liseron existait et qu'il l'avait observé dans les environs de Smyrne; mais que toute la scammonée dont on se servait était retirée d'un *convolvulus à feuilles glabres*.

On est donc porté à admettre avec Guibourt l'existence de deux plantes qui fournissent la scammonée : l'une à feuilles glabres, le *convolvulus scammonia* de Linné (*c. Syriacus* de Morisson) qui fournit presque toute la scammonée d'Alep du commerce; l'autre à feuilles velues, le *convolvulus hirsutus*, Stev. (*c. sibthorpii* de Rœmer et Schultes), qui produit une scammonée blonde ou jaunâtre et translucide dont parlent Dioscorides et Tournefort. D'ailleurs M. Maltass qui a passé plusieurs années dans les environs de Smyrne, dit (*Pharmaceutical journal*, t. XIII) que toute la scammonée vient du *convolvulus scammonia*. Cette assertion semble plausible, car les scammonées en coquilles qui se rapporteraient au *c. hirsutus* sont très-rares.

Les auteurs indiquent un grand nombre de procédés mis en pratique pour extraire la scammonée. Mesué (*Hist. des drogues)* en cite quatre qui consistent, tantôt à recueillir le suc qui découle naturellement de l'excision de la partie supérieure de la racine; tantôt à exprimer le suc de la racine, à laquelle on ajoute quelquefois les feuilles et la tige après les avoir contusées. Quant au moyen de dessiccation du produit, les uns pensent qu'on emploie l'action du soleil, les autres l'action du feu. L'aspect de certaines scammonées qui sont souvent brûlées et caverneuses à leur intérieur ne laisse pas de doute à ce sujet et montre qu'on se sert de la chaleur des foyers.

Il est évident, d'après ce qui précède, que les scammonées doivent présenter de très-grandes variations dans leur qualité, suivant qu'elles ont été préparées avec le suc laiteux pur ou avec le suc exprimé des ra-

cines ; si on ajoute à cela les nombreuses falsifications auxquelles cette substance est soumise à cause de son prix assez élevé, on ne sera pas étonné que les anciens médecins l'aient considéré comme un médicament infidèle et se soient toujours méfiés de ses effets. Pour terminer, au sujet des causes qui font varier la qualité de la scammonée, j'ajouterai que, d'après M. Maltass, la scammonée qui a l'odeur la plus forte croît dans des terrains montagneux dont le sol est pauvre; tandis que les plantes qui se développent dans un sol riche donnent un suc plus aqueux et la scammonée qui en résulte est plus légère et d'un gris-noirâtre.

SCAMMONÉE D'ALEP OU DE SYRIE

On appelle aujourd'hui *scammonée d'Alep* toutes les bonnes scammonées sans distinction d'origine, et *scammonée de Syrie* toutes les scammonées de qualité inférieure.

Cette scammonée arrive en grandes caisses de 30 à 50 kilos. La meilleure est légère, poreuse, friable, en fragments peu volumineux couverts d'une poussière blanchâtre; la cassure est noire et brillante. La salive la blanchit immédiatement, et cela tient à ce que la résine est émulsionnée par le liquide. Son goût est légèrement âcre, sans amertume, et se rapproche de celui du beurre cuit ou de la brioche. La poudre en est grise et plus odorante que la scammonée en masse. Enfin dans la flamme d'une bougie elle brûle en se boursouflant et s'éteint aussitôt qu'on l'éloigne de la flamme. On dit qu'elle vient d'Alep.

Telle que je viens de la décrire on la rencontre dans le commerce; mais cependant elle est assez rare.

Le produit le plus fréquent qu'on vend sous le nom de scammonée d'Alep, est une gomme-résine qui se présente sous deux états : ou grise très foncée, ou bien rougeâtre et alors translucide sur les bords. Les deux sortes présentent à leur surface les traces des toiles qui les

enveloppaient. Elles ne sont point caverneuses à l'intérieur et continuent à brûler lorsqu'on les éloigne de la bougie qui a servi à les enflammer.

Ces scammonées d'Alep sont les seules qui doivent être employées par les pharmaciens, du moins lorsqu'elles doivent être directement livrées au malade. Il est évident que pour l'extraction de la résine, on peut employer des scammonées de Smyrne. Mais comme il est bien difficile de juger de la qualité d'une scammonée d'après l'aspect physique, il est toujours bon de s'assurer de la proportion de résine pure qu'elle contient. Les scammonées d'Alep renferment généralement de 75 à 80 0/0 de résine; ce sont d'ailleurs ces proportions qui sont exigées par le Codex.

Avant de parler des scammonées de Smyrne, je dois dire un mot sur la *scammonée en coquilles* que Guibourt décrit sous le nom de *scammonée blonde de Smyrne, en coquilles.* Elle est translucide en lames minces et présente l'aspect de la colle forte; elle s'émulsionne très facilement par la salive et contient une forte proportion de résine (90 0/0) soluble dans l'éther. Pour l'obtenir, on fait des incisions à la racine du *convolvulus*, que l'on a préalablement débarrassé de la terre qui l'entoure au voisinage du collet. Au-dessous de ces incisions on enfonce des coquilles de moules et le suc qui découle est ainsi recueilli et desséché à une douce chaleur. J'ai déjà dit plus haut que cette scammonée était très rare, ainsi que la *scammonée blonde de Trébizonde*, *ou scammonée de Samos*, de Tournefort.

SCAMMONÉE DE SMYRNE

D'après Geoffroy, on l'apportait de son temps à Smyrne d'une ville de Galatie, nommée Cuté, et d'une autre ville de Lycaonie ou de Cappadoce, voisine du mont Taurus; elle était enveloppée dans des poches de cuir et d'un aspect noir et compacte et plus lourde que celle d'Alep.

On peut aujourd'hui rattacher au groupe des scammonées de Smyrne la *scammonée plate* dite *d'Antioche*. Elle est très mauvaise et se présente sous la forme de gâteaux aplatis larges de 10 c. et épais de 2 c. environ, ou en morceaux qui en proviennent. Elle est grise extérieurement, mais sa cassure offre des taches blanchâtres qui font effervescence par l'acide chlorhydrique, ce qui indique que ce sont des particules de pierre calcaire. Elle est peu friable, s'émulsionne peu par la salive. Son odeur est plus faible que celle de la scammonée d'Alep et un peu désagréable. Elle ne fond pas à la flamme de la bougie; elle y brûle difficilement et s'éteint aussitôt qu'elle en est éloignée; cependant elle répand encore pendant quelque temps une odeur très désagréable. Cette scammonée, d'après l'analyse de M. Clamort Marquart, rapportée par Guibourt, ne renferme que 18,5 0/0 de résine : il est évident qu'elle ne doit pas être employée. D'ailleurs ce n'est qu'en admettant qu'il y a eu falsification, qu'on s'explique la présence de pierre calcaire dans l'intérieur de la masse de cette sorte de scammonée.

Pour se mettre à l'abri de ces sortes de falsifications, quelques industriels anglais ont eu l'idée d'extraire directement la résine de la racine, par le procédé de Williamson. Cette pratique a pour résultat, en Angleterre, la substitution de la résine de scammonée à la scammonée elle-même dans presque tous les cas. Si cela offre quelques avantages pour le dosage de la résine, il y a aussi des inconvénients lorsqu'il s'agit du mode d'administration du médicament. Il faut en effet mettre la résine en suspension dans une potion ou en faire des pilules; tandis que la scammonée s'émulsionne très promptement dans les liquides, surtout dans le lait, et l'on sait avec quelle facilité on l'administre par ce moyen aux enfants.

Je ne terminerai pas l'histoire des scammonées de qualité inférieure sans parler du produit que l'on désigne sous le nom de *scammonée de Montpellier* ou *scammonée en galettes*.

Guibourt dit qu'elle est fabriquée dans le midi de la France avec le suc exprimé du *cynanchum monspeliacum* (asclépiadées), auquel on ajoute différentes résines ou autres substances purgatives. Mais d'après M. Laval (Thèse de l'Ecole de pharmacie de Montpellier, 1861), cette

substance ne ferait que passer à Marseille pour être expédiée à Gênes et de là en Amérique; elle viendrait d'Allemagne, surtout de Stuttgard. Dans le midi de la France il n'existe d'ailleurs aucune maison qui prépare ce produit. Enfin l'extrait de *cynanchum* préparé par M. Laval est différent de la *scammonée de Montpellier*. Il est très hygroscopique : il est d'un rouge-brunâtre, son odeur est un peu nauséeuse, sa saveur légèrement amère; il se dissout en partie dans l'eau, à moitié dans l'alcool. L'iode ne colore pas en bleu son décocté. Cette *scammonée* est donc un produit artificiel.

En outre des 75 à 80 0/0 de résine, les bonnes scammonées contiennent 2 à 3 0/0 de gomme, de la matière colorante et de l'amidon. La présence de l'amidon ne doit pas être considérée comme une falsification lorsque la proportion n'est pas supérieure à 4 ou 5 0/0.

RÉSINE DE SCAMMONÉE

La résine de scammonée est la partie purgative de la scammonée.

Pour la préparer, le Codex fait traiter la scammonée en poudre grossière par trois fois son poids d'alcool à 90°; on la laisse digérer pendant quatre jours dans un flacon bouché, avec les deux tiers de l'alcool, en agitant de temps en temps. Puis on décante la liqueur et l'on verse le restant de l'alcool sur le résidu. On opère comme précédemment pour enlever les dernières traces de résine, et on réunit les liqueurs. On y ajoute alors du charbon animal, on agite pendant plusieurs jours, puis l'on filtre, on distille le liquide et enfin on distribue la résine obtenue sur des assiettes pour la faire sécher à l'étuve.

M. Mouchon indique un procédé qui paraît plus expéditif : on fait un mélange de parties égales de poudre de scammonée et de charbon animal et on le lessive avec 6 parties d'alcool à 70°. On sépare l'alcool par la distillation et on lave la résine au moyen de l'eau.

J'ai dit, plus haut, qu'en Angleterre on retirait directement la résine

de la racine. On suit pour cela le procédé indiqué par M. Williamson (Pharmaceutical journal, t. XVII, p. 37). On déssèche la racine et on enlève par l'eau pure, puis par l'eau acidulée tout ce qui est susceptible de se dissoudre dans ces menstrues. On reprend alors par l'alcool qui s'empare de la résine et la laisse déposer par la distillation ; le résidu est séché et la résine qui en résulte est en masses irrégulières recouvertes d'une poussière blanchâtre. En lames minces elle est blonde, son goût est moins désagréable que celui de la scammonée. La Pharmacopée anglaise de 1864 admet cette résine comme officinale, de même que la racine de scammonée pour la préparation de la résine dans les pharmacies. La résine décolorée est plus active.

La résine de scammonée est inodore et à peu près insipide ; elle est moins âcre que celle du jalap. M. Keller l'a dédoublée en glucose et en deux acides qu'il a nommés : *acide scammonique* et *acide scammonolique*. Ces acides restaient accompagnés, après l'opération, par une petite quantité d'acide valérique que M. Keller avait d'abord pris pour de l'acide butyrique. Elle appartient donc comme la résine de jalap au groupe des *glucosides*, et M. Spirgatis lui assigne la même composition qu'à la jalapine, $C^{68} H^{56} O^{32}$.

Elle est très soluble dans l'alcool et dans l'éther ; sa solution dans quatre parties d'ammoniaque est d'un beau vert ; les acides l'en précipitent.

L'acide sulfurique la dédouble à chaud en se colorant en rouge cramoisi ; à froid la dissolution est beaucoup plus lente.

L'acide azotique la décompose très facilement à l'ébullition et il se colore grâce aux vapeurs rutilantes qui se dégagent.

L'acide chlorydrique n'a pas d'action, même à chaud.

La résine de scammonée peut être falsifiée par l'addition de plusieurs résines qui ne sont pas faciles à reconnaître au simple aspect.

Lorsqu'on y ajoute la résine de jalap, elle n'est pas entièrement soluble dans l'essence de térébenthine.

Pour y reconnaître la présence de la résine de Gayac il y a plusieurs procédés qui peuvent être mis en usage.

1° On verse de l'acide nitrique ordinaire sur la résine pulvérisée ;

s'il y a de la résine de Gayac il se fait une dissolution rouge avec effervescence.

2° On dissout un peu de résine dans un tube avec de l'ammoniaque caustique, et par l'agitation, la solution deviendra très mousseuse s'il y a de la résine de Gayac.

3° On dissout un petit fragment de résine dans le chloroforme ; on verse un peu de cette liqueur sur du papier à filtre blanc, et l'on fait évaporer. S'il y a de la résine de Gayac, un agitateur de verre plongé dans l'acide nitrique et passé sur la tache, développe une couleur rouge qui s'avive de plus en plus.

4° Enfin M. Malines a indiqué un quatrième procédé qui consiste à triturer dans un mortier 20 centigrammes de savon amygdalin et 5 centigrammes de résine ; on ajoute 5 centigrammes de sublimé corrosif. Le mélange fait avec la résine falsifiée deviendra bleu, et l'alcool ajouté donnera une solution d'un bleu foncé. Soubeiran fait remarquer à ce sujet que, pour que la coloration soit manifeste il faut qu'il y ait au moins 1/5 de résine de Gayac et dans cette proportion l'alcool est coloré en vert et non en bleu.

La résine de scammonée décolorée purge à la dose de 50 centigrammes. C'est un purgatif drastique hydragogue excellent ; son action se porte principalement sur l'intestin grêle.

DU TURBITH

Les médecins arabes sont les premiers qui aient fait mention de la racine de Turbith et ils sont très incertains au sujet de son origine.

Mesué dit qu'elle est produite par un végétal qui a les feuilles d'un ferula, mais plus petites, et qui est rempli d'un suc laiteux ; il en distingue deux espèces : l'une qui vient dans les jardins tandis que l'autre est sauvage.

Ce n'est que Garcias qui la trouva dans l'Inde et qui donna des idées plus exactes sur cette plante ; cependant il ajoute à tort que l'on se sert tous les jours de ses tiges, en médecine, lorsque c'est la racine seule qui est employée.

Linné l'appelle *convolvulus turpethum* et Robert Brown, *ipomœa turpethum*. C'est cette dernière dénomination qui le désigne aujourd'hui.

Le turbith est une plante grimpante qui croît dans l'Inde, à Cambaye, à Surate, à Guzerate, dans les îles malaises et à Ceylan ; elle s'attache aux arbres et grimpe autour d'eux, ses rameaux s'enroulent les uns autour des autres lorsqu'ils ne trouvent pas d'appui à leur portée. Le turbith recherche les lieux humides et ombragés et il ne végète pas immédiatement sur le bord de la mer ; on ne le rencontre guère qu'à deux ou trois milles dans l'intérieur des terres. Les auteurs ne sont pas d'accord sur la forme de sa tige ; on a longtemps douté si elle était cylindrique ou quadrangulaire. Cependant la question paraît aujourd'hui tranchée, grâce à M. Lépine qui a envoyé à Paris, en 1861, de nos possessions des Indes, un catalogue raisonné dans lequel il décrit

le turbith de la façon la plus complète ; c'est d'après son mémoire que je le décrirai :

La racine est très-longue, grisâtre et quelquefois noirâtre, ridée longitudinalement ; la partie corticale est épaisse, charnue, blanche, et devient grise par la dessication. Le corps de la racine se compose de faisceaux ligneux isolés par des prolongements de la partie corticale et allant jusqu'au centre ; ils sont criblés de pores arrondis, ce qui donne à l'ensemble de la racine un aspect particulier. Lorsqu'on coupe la racine fraîche, le suc laiteux qui en découle sort seulement de la partie corticale, le ligneux n'en contient pas. Ce suc laiteux se concrète en une résine presque incolore, entièrement soluble dans l'alcool.

La tige, volubile, anguleuse, s'enroule de droite à gauche, ayant deux, trois ou quatre ailes membraneuses, ce qui la fait paraître ronde, triangulaire ou quadrangulaire et explique les diverses appréciations qui en ont été faites.

Les feuilles sont alternes, cordiformes, légèrement velues et ciliées.

Les fleurs sont réunies en nombre de une à quatre sur des pédoncules axillaires ; leur calice est à cinq divisions concaves, disposées en deux séries ; les trois internes plus petites, glabres, les deux externes velues ; il est persistant et enveloppe la capsule. Corolle d'un blanc pur. tube très court ; le limbe élargi porte dix divisions peu marquées. Cinq étamines incluses, à anthères contournées, à deux lobes et blanches. Pistil capité dépassant les étamines.

Le fruit est une capsule quadrangulaire, à quatre loges monospermes.

Au point de vue de la matière médicale on distingue, dans l'Inde, d'après M. Lépine, un turbith blanc et un turbith noir : ce naturaliste fait du turbith noir une variété dont les pédoncules floraux portent jusqu'à huit fleurs. Cette racine ne vient plus en Europe depuis longtemps.

La racine de turbith du commerce se présente en tronçons de 12 à 16 centimètres, souvent creux à l'intérieur parcequ'on a séparé le méditullium de la partie corticale ; leur diamètre varie de 14 à 26 millimètres ; l'extérieur est d'un gris cendré et rougeâtre ; l'intérieur est blanchâtre. Elle est compacte et gorgée de résine ; les Indiens sachant

que c'est la résine que nous recherchons dans le turbith tordent les morceaux de manière à la faire exsuder aux extrémités et à donner une plus belle apparence à leur marchandise.

M. Andouard (Thèse de l'École de pharmacie de Paris, 1864.) dit qu'il a rencontré des racines de turbith plus grosses que le poing ; mais dans ce cas, au lieu d'un seul cœur ligneux, il y en a trois, quatre et même davantage. On dirait que plusieurs racines se sont soudées ensemble comme le font les tiges de certaines lianes appartenant à la famille des sapindacées.

La poudre de turbith est aussi irritante que celle du jalap ; lorsqu'on pile cette racine le ligneux se sépare très-facilement de la partie corticale et si on le met de côté on a une poudre bien plus active, puisque nous avons vu que ce n'est que l'écorce qui fournit la résine.

La proportion de résine est peu variable, M. Andouard a dosé sept échantillons de turbith du commerce et les proportions ne varient que de 7,80 à 11 p. 100.

Les auteurs ne donnent pas d'analyse de la racine de turbith et c'est à la thèse de M. Andouard que j'emprunte les résultats suivants :

Eau....................	3, 60
Résine..................	10, 20
Gomme, albumine, etc....	7, 20
Amidon	12, 35
Sucre	0, 51
Ligneux	52, 70
Sels minéraux...........	9, 80
Perte..................	3, 64
	100, 00

Le turbith est un purgatif peu employé aujourd'hui, mais qui mériterait de l'être plus souvent, surtout à cause de l'invariabilité de sa richesse en résine, qui en fait un purgatif constant.

RÉSINE DE TURBITH

Le codex fait préparer la racine de turbith comme celle de jalap. On prend :

Résine de turbith concassée.... 1000
Alcool à 90°................. 6000

On place le turbith sur un tamis de crin et on le fait macérer ainsi pendant deux jours dans l'eau, afin d'en retirer les principes solubles dans ce liquide ; puis on exprime fortement. Le marc est ensuite mis en contact avec les deux tiers de l'alcool, on laisse macérer pendant quatre jours on passe avec expression et on répète la même opération avec le reste de l'alcool. On réunit les dissolutions alcooliques et après les avoir distillées pour en retirer la partie spiritueuse, on verse le résidu de la distillation dans l'eau bouillante. On laisse déposer, on décante et on lave la résine précipitée jusqu'à ce que l'eau de lavage en sorte incolore. On distribue la résine sur des assiettes et on la fait sécher à l'étuve.

La résine de turbith est un purgatif assez énergique, cependant elle est moins active que les résines de jalap et de scammonée. Réveil dit qu'en représentant par 10 l'action purgative de la résine de jalap, celle de la résine de scammonée est 9 et celle de la résine de turbith est 8. Elle contient une petite quantité d'une matière résineuse, molle qui se dissout dans l'éther, et une autre substance insoluble dans l'éther, la benzine, le sulfure de carbonne et les huiles essentielles. C'est la *Turpéthine* dont la racine contient environ 4 %. Elle a été étudiée récemment par M. Spirgatis; c'est une poudre grise qui irrite fortement les muqueuses du nez et de la bouche. Elle se conduit d'une manière analogue à la jalapine et à la convolvuline : sous l'action des bases alcalines elle se transforme en acide turpéthique et se dissout. En présence de l'acide chlorhydrique elle se dédouble en glucose et en acide turpétholique. Elle fait donc partie du groupe du glucosides comme la jalapine et la convolvuline.

DE L'IODE

L'iode est un corps simple, découvert par Courtois, salpêtrier de Paris, mais il ne fut guère étudié qu'en 1813 par Gay-Lussac qui lui donna le nom d'iode dérivé du grec ἰώδης (violet), à cause de la belle couleur violette de sa vapeur.

Il est solide et se présente ordinairement sous la forme de plaques minces; lorsqu'on le sublime à une douce chaleur, dans un ballon au bain de sable, il se dépose en paillettes micacées; ses cristaux sont des octaèdres aigus à base rhombe. Il possède l'éclat métallique, une odeur forte, caractéristique, qui se rapproche de celle du chlore, une saveur très âcre et très irritante.

L'iode fond à 107° et bout à 175°; mais il se volatilise avec une extrême facilité à la température ordinaire et sans passer par l'état liquide. La tension de sa vapeur est très sensible à froid; ainsi, placé sur la peau il la colore en jaune, non seulement au point de contact, mais tout autour de l'espace qu'il occupait. On distingue très facilement ces taches de celles que produit sur la peau l'acide nitrique, au moyen des solutions alcalines qui enlèvent les taches d'iode, tandis qu'elles avivent celles d'acide nitrique.

La densité de l'iode à l'état solide est 4,948; celle de sa vapeur 8,716; par conséquent un litre de vapeur d'iode pèse 11 gr. 322.

L'iode est très peu soluble dans l'eau (1/7000); mais la petite quantité qui s'y dissout donne au liquide une couleur orangée. Il est très soluble dans l'alcool et dans l'éther et il donne à ces liquides une couleur jaune orangé plus ou moins foncé; les solutions qu'on obtient à l'aide

du sulfure de carbone, du chloroforme, de la benzine, etc., présentent une teinte violette magnifique; des traces d'iode suffisent pour colorer ces derniers dissolvants et on utilise cette propriété lorsqu'on recherche l'iode.

L'iode se rapproche beaucoup du chlore et du brome par ses propriétés chimiques, mais son énergie est moindre; il arrive un peu après ces corps dans la série électro-négative; ainsi le chlore enlève l'hydrogène au brome, celui-ci à l'iode; mais, en revanche, l'iode enlève l'oxygène au brome, et celui-ci au chlore.

Si l'iode n'est pas un des corps qui se trouvent en plus grande abondance dans la nature, il est du moins un des plus répandus. Cela ne doit pas étonner, car étant isomorphe avec le chlore, partout où celui-ci se trouve, des traces de l'autre corps peuvent aussi se trouver. On le rencontre surtout à l'état d'iodure alcalin ou d'iodure de fer dans les eaux de mer, dans les eaux douces, dans les plantes (crucifères), surtout dans les plantes marines, les éponges et spécialement dans les fucus ou varechs. Ces végétaux le soutirent au milieu où ils vivent; mais ils ne l'absorbent pas dans les proportions où il se trouve dans l'eau de mer; ils en renferment beaucoup plus.

C'est d'ailleurs des varechs qu'on retire l'iode, ainsi que de l'azotate de soude naturel du Chili.

Préparation de l'iode. — On peut préparer l'iode en décomposant un iodure par le chlore qui se substitue à l'iode et le précipite; mais il faut avoir soin d'arrêter le dégagement de chlore aussitôt que tout l'iode est déplacé; sinon il se formerait du chlorure d'iode et le précipité serait redissous.

Dans les laboratoires on opère souvent la décomposition des iodures par un mélange d'acide sulfurique et de bioxyde de manganèse. L'iode mis en liberté en vertu de la réaction suivante

$$KI + 2(SO^3, HO) + MnO^2 = KO,SO^3 + MnO, SO^3 + 2HO + I.$$

est distillé, desséché sur une brique poreuse, puis sublimé.

L'iode du commerce est extrait des dernières eaux mères des soudes de varech qui contiennent de l'iodure, du bromure, du sulfure de so-

dium, du carbonate de soude, des hyposulfites, des sulfates de potasse, de soude, de chaux, etc. On opère de la manière suivante :

On sature l'eau mère par un léger excès d'acide sulfurique et on fait bouillir la liqueur afin de décomposer complétement les sulfures, les sulfites et les hyposulfites. On laisse déposer, on décante et on étend d'eau jusqu'à ce qu'on ait un liquide marquant 25° à l'aréomètre. Il ne reste plus alors qu'à le décomposer exactement par un courant de chlore. On arrête l'action du gaz juste au moment où l'on reconnaît qu'une petite quantité de liqueur essayée à part ne précipite ni par le chlore, ni par l'iodure de potassium. — On a ainsi de l'iode impur qu'on purifie en le sublimant dans des cornues de grès chauffées au bain de sable.

En 1843, M. Lambert fit connaître que l'azotate de soude brut et naturel du Chili contenait de l'iode à l'état d'iodure et d'iodate. Ce n'est qu'en 1855 que M. Jacquelain, ayant constaté que ce sel contenait 1,75 °/₀ d'iode, donna le procédé suivant pour l'en extraire.

Il est nécessaire de connaître d'abord les proportions relatives d'iode à l'état d'iodate et à l'état d'iodure qui se trouvent dans une quantité donnée de sel. Pour cela on verse avec précaution, dans un échantillon d'eaux mères, de l'acide sulfureux dissous puni de l'eau chlorée. L'iode contenu dans l'iodate est éliminé par l'acide sulfureux et celui de l'iodure par le chlore.

On prend donc un volume déterminé d'eau mère, ou d'une dissolution de l'azotate de soude marquant 36° ou 37° de l'aréomètre de Baumé, on y verse, par petites portions et en agitant sans cesse, une dissolution d'acide sulfureux, jusqu'au moment où l'iode se sépare nettement du liquide; alors, la liqueur étant filtrée doit passer limpide, légèrement ambrée et se décolorer instantanément par l'addition d'une seule goutte de solution sulfureuse. Ensuite on recommence l'opération en se servant d'une dissolution de chlore.

Ces deux opérations qui se font l'une après l'autre, font connaître, la première le volume d'eau sulfureuse, la seconde le volume d'eau chlorée qu'il faut ajouter à un mètre cube, par exemple, d'eau mère, ou de dissolution concentrée d'azotate de soude pour précipiter tout l'iode qui s'y trouve, soit à l'état d'iodate, soit à l'état d'iodure.

On égoutte l'iode en le transportant dans une fontaine en grès, munie à son fond d'un filtre composé de plusieurs couches successives de sable quartzeux; ensuite on le fait sécher en le déposant dans des caisses en plâtre.

Dès que l'iode est sec on le charge rapidement dans des cornues en grès et on le sublime au bain de sable.

M. Millon a indiqué, pour obtenir de l'iode pur, un procédé qui consiste à traiter une dissolution d'iodure de potassium par un excès de chlore, de manière à dissoudre l'iode qui se précipite; on ajoute ensuite une quantité d'iodure de potassium équivalente à trois fois celle qu'on a déjà employée; l'iode se précipite de nouveau et il ne reste plus qu'à le laver avec soin et à le sécher.

Essai de l'iode. — Dans le commerce, on ne falsifie guère l'iode; on peut d'ailleurs s'assurer de sa pureté en le dissolvant dans l'alcool, ou en le sublimant : dans l'un et l'autre cas, l'iode pur ne laisse pas de résidu.

Mais on le vend souvent très humide, et il peut quelquefois renfermer une assez grande proportion d'eau. Deux procédés peuvent être employés pour déterminer cette quantité d'eau :

a. On fait un mélange de litharge bien calcinée et d'iode, on le met dans un tube à essai et on remplit le tube avec de la litharge calcinée. Le tube à esai est mis en communication avec un tube à pouce sulfurique qu'on a pesé. On chauffe peu à peu le mélange et le tube à essai dans toute sa longueur; il se forme de l'iodure de plomb et l'eau se rend dans le tube à ponce sulfurique, dont on constate l'augmentation de poids.

b. On met dans une capsule 20 grammes de mercure et on y ajoute par portions 5 grammes d'iode, en triturant un peu. Il se forme de l'iodure de mercure qu'on dessèche à une basse température. On le pèse, et la diminution de poids indique la quantité d'eau que l'iode renfermait.

Recherche de l'iode. — L'iode est un des corps dont la présence est le plus facile à constater, même en quantité extrêmement petite. Toutes les réactions qu'on met en usage pour cela sont basées sur la propriété

qu'a l'amidon de former, avec l'iode, un composé d'un bleu intense. Mais il ne faut pas oublier que la coloration de ce composé qu'on appelle *iodure d'amidon* disparaît à une température peu élevée (66°), ainsi que par l'action des corps décolorants, tels que le chlore, qui forme du chlorure d'iode, l'acide sulfureux, qui forme de l'acide iodhydrique, composés qui sont tous les deux incolores.

Quoi qu'il en soit, pour constater de faibles quantités d'iode, on met ce corps en liberté, en présence de l'amidon. Pour cela, on ajoute à la liqueur iodurée un peu d'eau chlorée, et la coloration bleue se manifeste ; mais il y a un écueil : un excès de chlore peut faire disparaître la couleur. Alors, on la fait reparaître de plusieurs manières que je vais indiquer :

1° En ajoutant quelques traces d'acide sulfureux à la liqueur, mais il faut se tenir en garde contre l'action décolorante de l'acide sulfureux et agir avec beaucoup de précaution ;

2° On a conseillé de verser la liqueur, après addition de chlore et d'amidon, dans un tube d'où se dégage de l'hydrogène au moyen du zinc et de l'acide sulfurique. L'hydrogène naissant se combine à l'excès de chlore et la coloration reparaît (Henry fils et Humbert). Mais il y a ici l'inconvénient de l'élévation de température qui peut faire qu'on n'aperçoive pas la coloration ;

3° Le moyen qui n'offre pas ces inconvénients est l'emploi de l'acide arsénieux qui, même en excès, n'a pas, sur l'iodure d'amidon, d'action décolorante.

Lorsque les iodures se trouvent mélangés à d'autres sels, dans des proportions notables, il n'est pas toujours aussi facile de les retrouver. M. Chatin a indiqué le procédé suivant, qui est très commode pour rechercher l'iode dans l'eau des puits ou des rivières, par exemple :

On prend deux ou trois litres de l'eau à essayer et on y ajoute une petite quantité de carbonate de potasse pur (provenant de la calcination de la crême de tartre). On évapore à siccité et on reprend le résidu par de l'alcool, de manière à faire d'abord une pâte liante, que l'on délaye ensuite en ajoutant une nouvelle quantité d'alcool ; on décante et on retient en solution tout l'iodure. On divise alors le liquide en

trois parties, après l'avoir un peu évaporé au bain-marie et y avoir ajouté un peu d'eau amidonnée. La première portion est essayée au moyen de l'eau chlorée et la seconde par l'addition d'une goutte d'acide azotique contenant des produits nitreux. Dans les deux cas, il doit se produire une coloration bleue; enfin, si l'eau contenait un mélange d'iodure et d'iodate, la troisième portion de liquide se colorera en bleu en ajoutant une goutte d'acide chlorhydrique exempt de chlore, ou mieux par une goutte d'acide acétique.

Ce procédé est très sensible; mais si l'iodure est mélangé à beaucoup de chlorures, comme dans l'eau de mer, et à des bromures, alors il est plus commode de se servir du procédé indiqué par M. Bouis.

On met la liqueur à essayer dans un tube et on y fait tomber quelques gouttes d'une solution de perchlorure de fer; l'iode est mis en liberté et en mettant au-dessus un papier amidonné mouillé, le papier bleuit. On peut aider la volatilisation de l'iode en chauffant légèrement le liquide. Si la liqueur iodurée contenait des carbonates alcalins, on aurait soin de les saturer par quelques gouttes d'acide sulfurique. Si l'iode était à l'état d'iodate, on le réduirait préalablement à l'état d'iodure, au moyen de l'acide sulfureux. Les grands avantages qu'offre ce procédé, c'est qu'on n'a pas à craindre l'excès de perchlorure de fer, que l'iode est séparé, même du brome et, que l'on peut opérer dans des liquides très complexes, tels que la salive, l'urine, l'eau de mer, etc. . . La réaction est d'ailleurs très sensible : en opérant ainsi, M. Bouis a démontré la présence de l'iode dans 100 centimètres cubes d'eau de mer et dans deux gouttes d'urine d'un malade soumis à un traitement ioduré.

Dosage de l'iode. — Lorsque l'iode est libre, on peut le doser au moyen de liqueurs titrées, ou bien le transformer en iodure et opérer alors comme je l'indiquerai plus bas.

Le procédé des liqueurs titrées dont je vais donner le principe est basé sur ce que l'iode libre, en présence de l'hyposulfite de soude, forme de l'iodure de sodium et du tétrathionate de soude :

$$I + 2\,(NaO,\ S^2\,O^2) = NaI + NaO,\ S^4\,O^5\,.$$

Donc, si on met dans la solution d'iode de l'eau amidonnée, la liqueur se colorera en bleu ; mais, si on y verse alors lentement de l'hyposulfite de soude, elle se décolorera peu à peu, et il arrivera un moment où elle sera entièrement décolorée. Alors, tout l'iode sera absorbé. On n'aura qu'à lire sur une burrette graduée la quantité d'hyposulfite employé et on reconnaîtra la quantité d'iode absorbé. On sait, en effet, qu'il faut deux équivalents d'hyposulfite pour absorber un équivalent d'iode ; par conséquent, 248 grammes d'hyposulfite sont nécessaires pour absorber 127 grammes d'iode. On fait donc une solution aqueuse de 24 gr. 8 d'hyposulfite de soude pour un litre de liqueur, et chaque centimètre cube de cette solution représentera 0 gr. 0127 d'iode.

On peut encore doser l'iode libre en le transformant en iodure par addition d'ammoniaque et en précipitant par l'azotate d'argent, il se forme de l'iodure d'argent qu'on lave, qu'on sèche et qu'on pèse.

Mais on précipite le plus souvent l'iodure par le chlorure on l'azotate de palladium qui précipite tout l'iode. On lave le précipité, on le dessèche à une température ne dépassant pas 80°, ou mieux dans le vide, et on le pèse. On peut encore calciner l'iodure de palladium dans un creuset et peser le paladium réduit, dont le poids fait connaître celui de l'iode.

J'ai dit plus haut que l'iode était un des corps les plus répandus dans la nature ; l'on peut presque dire que sa grande dissémination le fait entrer dans l'alimentation de l'homme. En effet, depuis que MM. Colin et Gaultier de Claubry ont fait connaitre la sensibilité de l'action de l'iode sur l'amidon, l'iode a été l'objet des recherches les plus actives de la part des chimistes ; il a été trouvé, d'abord, dans certaines eaux minérales. M. Balard le découvrit ensuite dans divers mollusques et polypiers marins. En 1850, M. Chatin le trouva dans tous les végétaux aquatiques, dans les espèces animales les plus inférieures, puis, dans les moules, les crevettes d'eau douce, les grenouilles et dans différents poissons ; il constata, en outre, la présence de l'iode dans les eaux de presque toutes les rivières et même dans l'eau de pluie et dans l'air.

L'iode a été introduit dans la thérapeuthie par Coindet, en 1819 ; mais, depuis longtemps, on employait contre le goitre les cendres de fucus, les éponges calcinées et certaines eaux minérales que nous savons aujourd'hui contenir de l'iode.

L'absorption de l'iode est rapide, son élimination est aussi très prompte ; quelques minutes après l'ingestion, on retrouve l'iodure de potassium dans l'urine ; après quelques jours, tout le sel a été expulsé. Il s'élimine par le foie, le pancréas, les glandes salivaires, lacrymales et sudoripares, par le rein et probablement par tout le système glandulaire.

Les principales maladies dans lesquelles on administre l'iode sont le goître, les scrofules, l'engorgement et les tumeurs des glandes, la phthisie, les maladies de la peau et la syphilis constitutionnelle.

A l'extérieur, l'iode pur est un topique irritant qui agit comme caustique. En dissolution dans l'eau alcoolisée, l'iode est injecté avec de grands avantages dans les cavités séreuses atteintes d'hydropisie ; ces solutions ont été appliquées également au traitement de la dyssenterie chronique.

Vu : Bon à imprimer,

Le Directeur de l'Ecole de Pharmacie

BUSSY.

Permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Academie de Paris,

A. MOURIER.

